

## Deutscher Önologiepreis geht nach Wädenswil



Martin Häfele  
wissenschaftlicher Mitarbeiter  
martin.haefele@zhaw.ch



Prof. Tilo Hühn  
Zentrumsleiter  
tilo.huehn@zhaw.ch

**An der Jahrestagung des Bundes Deutscher Oenologen im April 2008 wurde der diesjährige Önologiepreis an Martin Häfele, Projektgenieur in Wädenswil, vergeben. Der Preis honoriert die in der Arbeit erforschten Extraktionsfaktoren während der Maischegärung. Die Arbeit wurde in Kooperation mit der Fachhochschule Geisenheim, Deutschland, durchgeführt.**

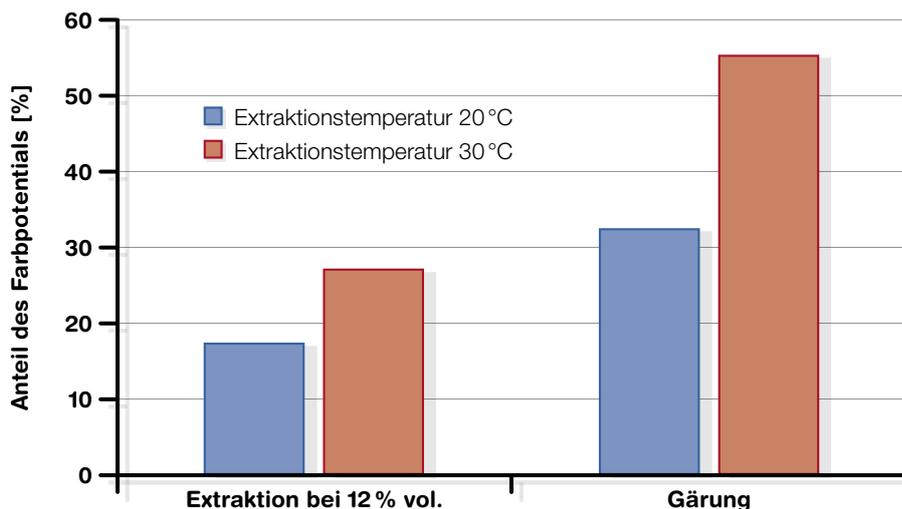
Neben den olfaktorischen und gustatorischen Merkmalen ist die Färbung der augenscheinlichste Unterschied zwischen Rot- und Weissweinen. Die Farbe in Rotweinen wird vom Konsumenten als Wert gebender Inhaltsstoff wahrgenommen und je nach Intensität und farblicher Zusammensetzung positiv oder negativ beurteilt. Unter anderen steht die Extraktion der Anthocyane somit im Fokus einer Rotweinausbeute mit der als farbschwach geltenden Rebsorte Pinot Noir.

Ziel der durchgeführten Extraktionsversuche mit Rotweinausbeute dieser Sorte war die möglichst genaue Quantifizierung des Beitrags einzelner Faktoren zur Extraktion der Anthocyane aus den Traubenhautzellen. Die Versuche waren derart gestaltet, dass eine isolierte Betrachtung der extraktionsrelevanten Faktoren Temperatur, Ethanol, traubenbürtige und hefebürtige Enzymaktivität möglich war.

Die Resultate der Untersuchung zeigen die Relevanz der Temperatur bezogen auf die Extraktion der Anthocyane. Die Farbausbeute während einer Maischegärung bei 20°C war um 22 Prozent geringer als bei einer Variante, die bei 30°C vergoren wurde (siehe Abbildung).

### Einfluss von Temperatur und Enzymen

Die durch die unterschiedlich gewählte Gärtemperatur entstandene Farbdifferenz konnte auch durch eine an die Gärung anschliessende Nachextraktion der kühl vergorenen Variante bei 30°C nicht egalisiert werden. Bei Varianten, in denen die Temperatur während der Gärung (bei 4 Volumenprozent, bei 9 Volumenprozent) von 20°C auf 30°C angehoben wurde, konnte die Farbausbeute durch diese Massnahme gesteigert werden. Jedoch blieb die absolute Anthocyanextraktion unter dem Niveau einer



Farbausbeute unterschiedlicher Extraktionen, ausgedrückt in dem relativen Verhältnis zur extrahierbaren Gesamtfarbmenge in den Traubenhautzellen.

Maischegärung, die von Beginn an bei 30°C vergoren wurde. Die Differenz auf die bei 30°C vergorene Variante war bei einer frühen Erwärmung mit 5 Prozent gering. Die Ergebnisse zeigen weiter, dass eine zusätzliche traubenbürtige Enzymaktivität die Extraktion der Anthocyane zwar beschleunigt, deren maximalen Endgehalt im Wein aber nur in geringem Mass beeinflusst. Einen grösseren Einfluss scheinen die Enzyme der Hefe zu nehmen. Bei einer Extraktion mit Ethanol bei 12 Volumenprozent und 30°C (Gärung und proteolytische Aktivität der Traubenzymen unterbunden) lag der maximale Anthocyanengehalt 30 Prozent unter dem maximalen Wert einer Maischegärung, die unter optimalen Extraktionsbedingungen durchgeführt wurde (siehe Abbildung).

### Zweite Maischegärung

Es wird vermutet, dass die Hefeaktivität die Extraktion der Farbstoffe positiv beeinflusst. Dieser positive Einfluss der Hefe kann durch ein weiteres Ergebnis belegt werden. Nach einer beendeten Maischegärung wurde die Flüssigkeit von dem Trester getrennt und darin mittels Vakuumverdampfung 50 Prozent des Ethanols entfernt. Durch Rückverdünnung mit Wasser und Zugabe der ethanol-äquivalenten Menge Zucker wurde der Trester erneut mit der Flüssigkeit vermischt und so ein Zeitpunkt inner-

halb der Gärung rekonstruiert. Die Maische wurde daraufhin mit einer frischen Hefepopulation beimpft.

Während der zweiten alkoholischen Gärung betrug der Verlust an freien Anthocyanen 2,5 Prozent. Im Vergleich dazu betrug der Verlust an freien Anthocyanen während der zweiten Gärung in einem gleich behandelten Wein, der ohne Tresterkontakt vergoren wurde, 11 Prozent. Der Verlust der Anthocyane wird mit der Adsorption an die Hefezellen begründet. Es konnte also gezeigt werden, dass während der «zweiten» Maischegärung weitere Anthocyane extrahiert werden. Das Farbdefizit auf eine Variante, die bei 30°C vergoren wurde, konnte mittels «zweiter» Maischegärung theoretisch egalisiert werden. Ebenso konnte eine lipid- und proteinspaltende Aktivität der Weinhefe (*Saccharomyces cerevisiae*) im Verlauf der Untersuchungen nachgewiesen werden.

Im Fokus der nachfolgenden Untersuchungen steht eine mögliche Korrelation zwischen der hydrolytischen Fähigkeit der Hefe und der Extraktionsausbeute. Ist anhand der Extraktionsausbeute ein Unterschied zwischen verschiedenen Hefestämmen messbar, könnten in einem Modellsystem ermittelte Unterschiede zur Evaluation des Extraktionseinflusses der Hefe verwendet werden.